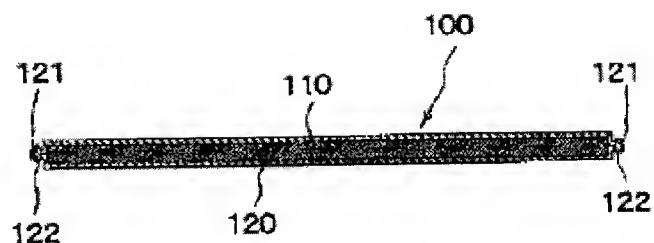


Abstract of JP2002283485

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a heat insulating material which is used in a clean room relating to a semiconductor, or the like, and which has no dust producing property, in particular, and hardly burns or smokes in an emergency. **SOLUTION:** The heat insulating material 100 is constituted of a fire-retardant and/or non-combustible porous heat insulating material 110 and a cloth body 120 covering the heat insulating material 110 and having electroconductive fibers and/or antistatic fibers woven thereinto.



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-283485

(P2002-283485A)

(43)公開日 平成14年10月3日 (2002.10.3)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マ-ト <sup>8</sup> (参考)
B 32 B 5/24	101	B 32 B 5/24	101 2 E 001
27/42		27/42	2 E 162
E 04 B 1/80		E 04 B 1/80	D 3 H 036
E 04 C 2/24		E 04 C 2/24	T 4 F 100 R

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 4 頁) 最終頁に統ぐ

(21)出願番号 特願2001-86836(P2001-86836)

(22)出願日 平成13年3月26日 (2001.3.26)

(71)出願人 000110804

ニチアス株式会社

東京都港区芝大門1丁目1番26号

(72)発明者 宮原 芳久

東京都港区芝大門1-1-26 ニチアス株式会社内

(72)発明者 高城 浩

東京都港区芝大門1-1-26 ニチアス株式会社内

(74)代理人 100066290

弁理士 岩田 享完 (外1名)

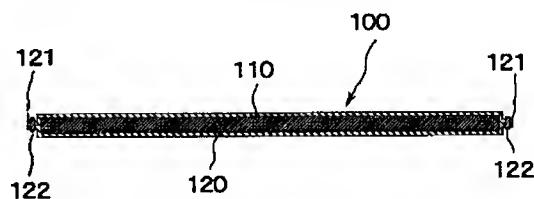
最終頁に統ぐ

(54)【発明の名称】 断熱材

(57)【要約】

【課題】 半導体関係のクリーンルーム内等で用いられる断熱材であり、特に発塵性がなく、非常時に燃焼や発煙し難い断熱材である。

【解決手段】 断熱材100は、難燃性及び/または不燃性の多孔質断熱材110を被覆する導電性繊維及び/または制電性繊維が織り込まれた布体120で構成されている。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 難燃性及び／または不燃性の多孔質断熱材と、該断熱材を被覆する導電性繊維及び／または制電性繊維が織り込まれた布体とで構成されていることを特徴とする断熱材。

【請求項2】 多孔質断熱材は、発泡樹脂材料であることを特徴とする請求項1記載の断熱材。

【請求項3】 布体は、クリーンルーム用途の制電性及び／または低発塵を有したものであることを特徴とする請求項1又は2記載の断熱材。

【請求項4】 多孔質断熱材として、メラミン発泡体が用いられていることを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載の断熱材。

【請求項5】 多孔質断熱材の内部に難燃化材料が添加されていることを特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載の断熱材。

【請求項6】 多孔質断熱材の表面に難燃化材料が塗布されていることを特徴とする請求項1～5のいずれか1項に記載の断熱材。

【請求項7】 布体が、難燃性及び／または不燃性を有していることを特徴とする請求項1～6のいずれか1項に記載の断熱材。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、半導体関係のクリーンルーム内等で用いられる断熱材に係り、特に発塵性がなく、非常時に燃焼や発煙し難い断熱材に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】液晶ディスプレイや半導体デバイス等を製造する半導体関係のクリーンルーム内には、各種の製造装置が配置されている。例えば、プラズマCVD装置やプラズマエッチング装置、イオン装置、熱アニール装置、スパッタリング装置等が配置されている。

【0003】これらの製造装置には、加熱手段が配置されており、必要に応じて試料や基板を加熱できるようになっている。これら製造装置からの発熱は、クリーンルーム内の温度上昇を招き、空調設備に負担が加わり、エネルギーコストが高くなる要因となっている。

【0004】このような背景から、製造装置の放熱部を断熱した構造が求められている。そして、この断熱構造には、限られたスペースを有効に活用し、また、低コストであることが求められている。

## 【0005】

このような用途向けの断熱手段としては、ガラスクロス等でガラス繊維のような繊維質材料を被覆した構造の断熱材がある。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記構造の断

2

熱材には、以下のような問題がある。第1に表面を覆うガラスクロスに発塵性があるという問題がある。第2にガラスクロスが破れた場合に内部のガラス繊維等の繊維質材料が飛散し、クリーンルーム内のクリーン度を著しく低下させてしまうという問題がある。

【0007】第1の問題は、ガラスクロス自体が帶電し易いので塵が付着し易い点に起因し、第2の問題は、ガラスクロスの強度の点に起因する。本発明は、これらの問題を解決した断熱材を提供することを課題としている。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明に係る第1の発明は、難燃性及び／または不燃性の多孔質断熱材と、該断熱材を被覆する導電性繊維及び／または制電性繊維が織り込まれた布体とで構成されていることを特徴とする。

【0009】第2の発明は、多孔質断熱材は、発泡樹脂材料であることを特徴とし、第3の発明は、布体は、クリーンルーム用途の制電性及び／または低発塵を有したものであることを特徴とする。

【0010】第4の発明は、多孔質断熱材として、メラミン発泡体が用いられていることを特徴とし、第5の発明は、多孔質断熱材の内部に難燃化材料が添加されていることを特徴とする。

【0011】第6の発明は、多孔質断熱材の表面に難燃化材料が塗布されていることを特徴とし、第7の発明は、布体が、難燃性及び／または不燃性を有していることを特徴とする。

## 【0012】

【作用】本発明によれば、断熱材はクッション性があるので、各種用途に対応させて、その製造装置の放熱部等に被覆させて断熱できる。また、その多孔質断熱材を被覆した布体が帶電し難いので、静電気による塵の付着が抑制される。

## 【0013】

【発明の実施の形態】本発明の実施形態を図面を参考に説明する。図1は、本発明の多孔質断熱材を示す斜視図、図2は、同布体を示す斜視図、図3は、本発明の断熱材を示す斜視図である。

【0014】本発明に係る断熱材100は、多孔質断熱材110と、この断熱材110を被覆する布体120とで構成されている。この断熱材110は、難燃性及び／または不燃性を有しており、また、布体120は、導電性及び／または制電性繊維が織り込まれた布で構成されている。

【0015】上記多孔質断熱材110としては、発泡樹脂材料を用いることよく、より具体的には、メラミン発泡体を用いることが好ましい。このメラミン発泡体は、発塵性が低く、断熱材110を被覆した布体120が破れてもクリーンルーム内のクリーン度を著しく低下させることがない点で好ましい。また、難燃性が高い点でも好

50

ましい。

【0016】一方、上記布体120は、袋状に縫合121してあり、この縫合121させる糸122も低発塵性と制電性とを備えた用いることが好ましい。

【0017】そして、この布体120の材料として導電性繊維を用いた場合、それ自体の導電性によって静電気を帯び難い構成となる。導電性繊維とは、それ自体が導電性を示すもので、金属繊維、炭素繊維、これら繊維と他の絶縁性繊維とを撚ったものがなどが挙げられる。また、炭素粒子をナイロンなどの材料で挟み込んだ複合繊維材料が挙げられる。

【0018】また、制電性繊維というのは、それ自体導電性を示すものではないが、特殊構造或いは特殊処理により、帯電し難い性質を有する繊維のことである。このように制電性繊維は、繊維自体に導電性があるとはいえないが、帯電しても放電し易いなどの性質を有し、電荷を蓄えにくい繊維のことをいう。制電性繊維としては、ナイロン繊維やポリエステル繊維などに制電剤を付着させたり、ヤーン内部に含ませたりしたものを挙げることができる。

【0019】本発明においては、上記するように多孔質断熱材110に難燃性及び/または不燃性の材料、つまり、燃えにくい材料及び/または燃えない材料を用いることで、異常にこの断熱材110が燃え上がることや、発煙することや、有毒ガスが発生することが避けられる。

【0020】そして、クリーンルーム内での発炎や発煙及び有毒ガスの発生は、クリーンルームの構造や性質上最も嫌われる事態であり、材料自体が難燃性及び/または不燃性であることが重要となる。

【0021】被覆する布体120としては、上記するように導電性繊維及び/または制電性繊維でなるもの、或いはこれら繊維が一部に織り込まれたものを用いることができる。具体的には、クリーンスーツの材料として用いられる制電性と低発塵とを有した布を用いることが好ましい。

【0022】本発明は、半導体関係のクリーンルーム内で用いられる断熱材として最適であるが、それ以外に精密機器を製造したり、それを取り扱う室内、微量分析を行う室内、医薬品の検査や製造を行う室内、手術室等の医療関係の室内等で用いることができる。

【0023】

【実施例】本実施例では、多孔質断熱材110としてメラミン発泡体を用いた。このメラミン発泡体は、厚さ1cmで大きさが30×50cmのものを用いた。被覆して包む布体120としては、鐘紡株式会社のアンゼルスIII(商品名)を用いた。この布体120は、半導体デバイスの製造現場等のクリーンルームで用いられるクリ

ーンスーツ用途に開発されたもので、極めて低い発塵性と制電性とを備えている好ましい布である。

【0024】そして、この布体120を袋状に縫合121させ、その内部にメラミン発泡体を収めた構造とした。勿論、このメラミン発泡体が露出しないように周囲を糸122で縫合121させてある。この糸122も上記するように低発塵性と制電性とを備えていることが好ましい。

【0025】本実施例の断熱材100は、メラミン発泡体でなる多孔質断熱材110を低発塵性及び/または制電性を備えた布体120で覆った構造を有しているので、断熱材110自体の発塵性が極めて小さく、また、布体120が破れても飛散等の問題が生じない。さらに、その断熱材100は難燃性があり、非常時に燃えることが抑えられる。

【0026】また、本実施例において、メラミン発泡体の内部に水酸化アルミニウム等の自己消火性のある難燃化材料を添加することは有効である。この水酸化アルミニウムは、300~400°C程度で結晶水を放出して温度上昇を抑える働きがある。なお、この水酸化アルミニウム等の自己消火性のある難燃化材料をメラミン発泡体の表面に塗布するようにしてもよい。

【0027】さらに、被覆する布体120を難燃性及び/または不燃性とするとより好ましい。難燃性及び/または不燃性を有し、かつ制電性を有する布体120としては、ガラスクロス等の無機繊維質クロスにカーボン繊維等の導電性繊維を織り込んだ布が挙げられる。また、上記水酸化アルミニウム等の自己消火性のある各種の難燃剤を布体120の表面に塗布してもよい。

30 【0028】

【発明の効果】本発明を採用することで、その断熱材はクッション性を備えているので、使用用途に対応させて、各種製造装置の放熱部を的確に被覆し、断熱できる断熱材を得ることができる。

【0029】また、本発明は、クリーンルーム内の使用に際して発塵性がなく、さらに被覆する布体が破れても重大な汚染を引き起こさない断熱材を得ることができる。

【0030】さらに、本発明は、非常時に燃焼や発煙し難く、また燃焼や発煙が発生しない断熱材を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の多孔質断熱材を示す斜視図。

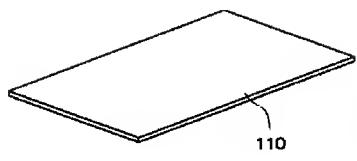
【図2】同布体を示す斜視図。

【図3】本発明の断熱材を示す斜視図。

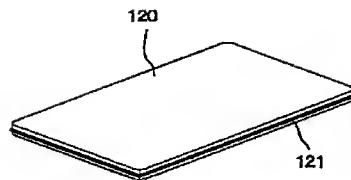
【符号の説明】

100 断熱材 110 多孔質断熱材 1  
20 布体

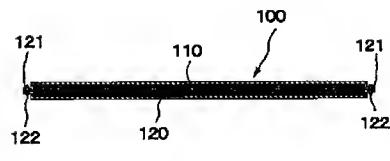
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.  
F 16 L 59/02

識別記号

F I  
F 16 L 59/02

「スマートコード」(参考)

(72)発明者 若林 淳  
東京都港区芝大門1-1-26 ニチアス株  
式会社内

F ターム(参考) 2E001 DD01 DE01 DH07 FA26 GA12  
GA82 HD01 HF12  
2E162 CB13 CD01  
3H036 AA09 AB18 AB24 AB25 AE01  
AE13  
4F100 AA19 AK36A BA02 BA03  
BA07 BA10A BA10B BA10C  
CC00C DG01B DJ01A EH46  
GB41 JG01B JG03B JJ02  
JJ07A JJ07C